

LXXV. *Observations on Auroræ Boreales in Sweden: In a Letter to Mr. Benjamin Wilson, F. R. S. from Mr. Thorbern Bergman, of Upsal.*

Amplissime atque Celeberrime Domine,

Read March 18,
1762.

A NTE aliquot dies gratiosam tuam responcionem accepi, qua de tua amicitia favoreque certus, jam omnium primo mihi expeto permissionem in posterum ea, quæ mihi communicas, nova, vel actis Academiæ Stockholmensis, vel actis Societatis Upsalensis inferendi. Vicissim, si quidquam in meis litteris tibi dignum videatur, quod in Transactionibus Philosophicis locum occupet, per me lubentissime licebit.

Video quoque mihi spem esse obtinendi observationes de Aurora boreali in Anglia habitas. Jam pro 1759 extractum mearum observationum subjungam, hoc enim anno phænomena hæcce paullo attentius contemplari cœpi. Pro tempore sequenti succeſſive transmittam. Adnotavi etiam quando cœlum nubilum non permisit hujusmodi observationes, ut ratio pateat cur heic non fuerit visa, si alibi eodem tempore quæpiam adparuit.

In Januario tam constitutione cœli, quam aliis laboribus impeditus, nullam vidi.

Februarius, die 3. hora post meridiem 7 45' arcus lucidus in N. W. apparuit, quosdam gradus infra α Lyræ. Supra vero duo arcus paralleli, quorum extimus γ Draconis tangebat.

Vol. LII.

Q q q

D. 4,

D. 4. h. 5. P. M. elegantissima videbatur Aurora. Radiis undique ab horizonte coivit in coronam 20° circ. ultra zenith in S. O. Copiosissimi radii è W. S. W. et N. O. prodibant. Color erat sanguineus, præcipue versus horizontem in O. et W. qui tamen intensior debiliorque alternabat ad horam 7. Huc usque valde tranquilla: hora vero 9^a quatuor arcus lucidi in N. W. stabant, quorum tres intimi erant paralleli, et minoris curvaturæ quam extimus. Hi vero mox surgentes irregularē accipiebant formam, lucidisque radios ultra zenith ejaculabant usque ad mediam noctem; debilius tamen. Hæc in toto regno visa est.

D. 15. h. 7, 8'. humile lumen in N. W. tranquillum.

D. 18. h. 9. 45'. in N. N. W. segmentum obscurum cum margine lucido fuit, multaque fumosa materia, per quam stellæ videbantur. H. 11. 15' valde debilis.

D. 19. desflagratae Auroræ tantum reliquiæ conspicebantur, in plaga consueta.

D. 20. h. 6. humile segmentum obscurum, cum margine lucido, placido. Media nocte adhuc debiles reliquiæ videbantur.

D. 27 et 28. nubilum.

Martius, d. 17. tempore vespertino debilis, humilis, placidusque, conspiciebatur arcus.

D. 18. h. 9. radii è horizontis parte septentrionali versus zenith surgebant, lucidisque arcus formabatur, qui Leonem, Virginem, et Canem minorem, traciebat. Undæ flagrantes cælum sæpius tegebant. In W. initio nihil apparuit, sed dein nubes obscura fæse monstravit, quæ successive lucidioribus immiscebatur.

Post

Post h. 10. segmentum obscurum in N. W. colligebatur, quod adhuc h. 11. restabat.

D. 22. versus finem crepusculi, varii tractus lucidi, in multis directionibus, cœlum trajiciebant. In S. vero segmentum obscurum cum arcu lucido apparuit, paululum versus O. declinans. Altitudo summa marginis superioris arcus fuit circ. 40° et amplitudo 180° . Vix ullæ stellæ segmentum obscurum translucebant. Versus h. 10. adhuc humilior erat arcus radiosque versus zenith ejaculans, unde dein ibidem corona formabatur. Undæ flagrantes cœlum pervolabant. H. 11. in O. et W. columnæ sanguinea apparuit. In septentrione vero nihil ex phænomeno conspiciebatur, tandemque cœlum magnis tractibus lucidis tegebatur, qui interdum undarum formam induebant.

D. 28. humilis Aurora in N. N. W.

Vesperi cœlum nubilum fuit d. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 20, 21, 26, 29, 30, 31.

Aprilis, d. 5. h. 9. in N. N. W. segmentum obscurum cum arcu lucido et radios vibrante apparuit, qui Caffiopeam fere adtingebat, et amplitudinem horizontalem paullo ultra 100° habuit.

D. 16. h. 9—10. elegans videbatur Aurora borealis, quæ, jactibus luminosis, usque ad zenith surgebat è nube obscura in N. W. Hora 10. vix reliquiæ videbantur.

In Maio, Junio, et Julio, nullam conspexi. Forte crepuscula, per totam noctem durantia, multas debiles Auroras extinixerunt.

Augustus, d. 16. h. 9. 45. in N. et N. N. O. facularum instar, versus zenith, jactabantur tractus luminosi. Debole, humileque segmentum obscurum

in N. cum margine lucido, et quasi palis nigris distincto. H. 10. 30'. debiles reliquiæ restabant.

D. 26, 27, 28, et 29. Auroræ irregulares, seu reliquiæ deflagratarum conspiciebantur.

Nubilum d. 17. 21. 23, 24, et 25.

Septembris, d. 10. h. 9. 15'. varii radii luminosi videbantur in N. W. sed debiles ob splendorem Lunæ.

D. 11. Luna vix orta, in N. W. debile lumen apparuit, mox vero pars arcus lucidi versus W. et infra hunc undulationes lucidæ, variæ. H. 10. 15'. arcus lucidus stabat in N. W. qui tangebat margine superiore Arcturum, α et δ Ursæ majoris, et quoque Capellam. Margo interior tangebat γ et β Ursæ majoris, β Aurigæ, et β Tauri. Aliquot columnæ interdum versus zenith sese erigebant.

D. 12. h. 9. 30'. debilis illuminatio in N. W.

D. 15. h. 9. 15'. in N. W. latus arcus lucidus quadratum Ursæ maj. fere adtigit, amplitudine circ. 112°. Palis fuscis trementibus fuit distinctus, et continuo magis surgens, adeo ut h. 10. ultra dimidium arcus elliptici conspiceretur. Per zenith vero transiens in rosam colore roseo prasinoque pulcherrimam aperiebatur. Dein ulterius versus S. progrediebatur: usque dum parum ex hemisphærio visibili restabat, quod non hæcce Aurora peragraverat. Varii tractus, facularum instar, hic illic, deflagrabant. Postea alias arcus debilior priorem jam evanescentem insequebatur, sed non zenith adtigit. Infinitæ fere variationes facularum, jactuum, undarumque, usque ad medium noctem videbantur.

D. 16. crepusculo vespertino nondum finito, in S. arcus lucidus paululum versus O. declinans adparuit,

et.

et quoad situm, et quoad figuram, similis illi, qui vespera præcedente in S. restiterat. η intra marginem in S. S. O. et γ adhuc humilior in S. S. W. stabat. Intra W. et N. circa horizontem nubes obscuræ lucidis commixtæ erant. H. 8. 45'. circa α Cygni corona formabatur, ad quam radii tendentes ex toto horizonte elegantissimum præbebat spectaculum. Radii erant densi, fusco, lucido, roseo, prasinique variegati, et motu continuo tremulo agitati. Corona interdum aperta erat, ut nudum videretur cœlum, interdum uti globus lucidus, interdum uti rosa variis coloribus prædita. Post h. 9. omnia debilitata videbantur, sed veloces flammigantes undæ cœlum pervolabant ultra medium noctem.

D. 19, 20, 21, 22, 23, et 24. Auroræ humiles debilesque in plaga consueta visæ sunt.

Nubilum d. 2, 3, 4. 6, 7. 13. 17, 18. 25, et 26.

Octobris, d. 13. h. 9. 30'. segmentum obscurum cum arcu lucido Ursam maj. adtingente visum.

D. 15. debilis illuminatio in N. W.

Nubilum d. 2, 3. 8, 9, 10. 16. 24, 25, 26, et 27.

Novembris, d. 5. 9. 15, 16. 20, 21, et 22. Auroræ irregulares, humiles, debiles, et materia fulmofa commixtæ adparuerunt.

D. 27. h. 7. 30'. nulla videbatur Aurora, sed h. 9. inter W. et N. N. O. segmentum obscurum irregulare variis hiatibus lucidis adparuit. Striæ nigræ cudentes observabantur. H. 10. arcus regularis ellipticus conspiciebatur surgens, usque dum α Lyrae et η Ursæ maj. tangeret. Paullo ante tres radii circa

partem

partem arcus occidentalem ergebantur, quorum unus lucidam Lyræ adtingebat. Quamvis pars occidentalis debilitaretur, orientalis tamen mansit per plura minuta temporis surgens. Dein novus arcus surgens formabatur, in cuius medio α Lyræ erat h. 10. 30'. Valde debilis erat Aurora borealis dum observare definerem h. 10. 45'. diluculo vero sequente adhuc reliquæ videbantur, flammigantesque undæ versus zenith imprimis super Cassiopeam et Aurigam volabant, usque dum h. 7. 15'. luce diurna invisibiles fierent.

Nubilum d. 3, 4. 10, 11, 12, 13, 14. 17, 18, 19. 23, 24, 25, 26. et 28.

Decembris, d. 9. 45'. in N. W. segmentum obsc. margine lucido, è cuius parte occidentali tres radii ejactitabantur; arcticus seu septentrioni proximus α Lyræ adtigit, secundus versus ζ et tertius versus β Cygni directus erat. Mox evanescere cœpit, et nonnisi placidum debileque lumen remansit.

D. 10, 11, et 12. debiles humilesque Auroræ.

D. 13. h. 9. humilis latusque arcus in N. N. W. H. 9. 30'. altior clariorque fuit, amplitudine circ. 140° , et adhuc non adtingens lucidam Lyræ. In segmento obs. variæ rimæ hiatusque conspiciebantur. H. 9. 45'. in W. et N. inflammati cœpit, quo tandem totus arcus evanuit. Hora fere 10. circum α Lyræ annulus lucidus versus N. apertus videbatur, è quo radius surgebat. Dein undæ flammigantes volabant, et h. 10. 15'. parum restabat.

D. 14, 15, 16, 17. 19. et 21. Auroræ debiles.

D. 25. h. 7. 30'. in N. et N. O. nubes irregulares lucidæ. Variæ columnæ lucidæ per zenith transibant. H. 8. vix reliquæ videbantur.

Nubilum

Nubilum d. 1, 2, 3, 4, 5. 18. 20. 23. 26, 27, 28. 30, et 31.

Omnes observationes Upsalæ factæ sunt, exceptis à 16 Aug. ad finem Sept. quas Mariæstadii ad lat. $58^{\circ} 50'$. et long. $3^{\circ} 58'$. ab observ. Ups. occidentem versus, vidi. Perturbationes acus magneticæ ex Auroris altioribus sæpius observavi, sed ne minimum quidem electricitatis vestigium colligere potui, nec per Virgas ferreas erectas, nec per Dracones volantes.

Pro communicatis experimentis circa vitri impermeabilitatem fluido electrico, gratias ago summas. Eadem dudum repetii eodem successu, et coram Societate Regia Scientiarum narravi. Spero quoque, proximo ejus conventu, Te et inter Membra receptum iri.

Ex epistola tua experimenta, quorum in prima mentionem feci, felici eventu repetita esse comperio. Institui dein varia experimenta cum nive, quæ nec concussionem electricam transmittit. Crediderim si lamina glaciei justæ crassitie obtineri posset, in ea haud aliter ac in vitro electricitatem cumulari posse, sed hac anni parte ejusmodi tentari nequeunt. Longe certe difficilius foret talem formandi laminam aqueam, ut in ea cumulari posset electricitas, sed nondum plene convictus sum de ejus impossibilitate. Quomodo aer concussionem reddat, notum est.

Hac vice non nisi unicum addam; scilicet plures mihi accidisse, ut tubi vitrei, in quibus non nisi admodum debilis excitari posset electricitas, insignis virtutis capaces facti sint, si tantummodo intus tenui lamina sulphurea obducerentur. Dein longe fortiorum vim positivam prodiderunt quam antea.

Hisce jam subsisto, valetudine minus integra impe-
ditus. Interea favori tuo me commendō; semper per-
mansurus

Nominis tui celebratissimi

cultor observantissimus,

Dabam Upsalæ,
die 28 Aprilis, 1761.

Thorbern Bergman.

LXXVI. *An Account of the double Refrac-
tions in Crystals; by Father John Beccaria,
Professor of Experimental Philosophy at
Turin.*

Read March 18,
1762.

QUando analysis lucis in ista Regia Londinensi Societate primum in-
stituta pergit à Societate eadem excoli, et perfici; nullus dubito, quin ipsi præsertim exhibeam hoc ex
crystallo montana prisma, quod ita secundum curavi, ut aptissimum esset legi exponendæ, qua lux refrin-
gitur in hujusmodi diaphano corpore.

Itaque